



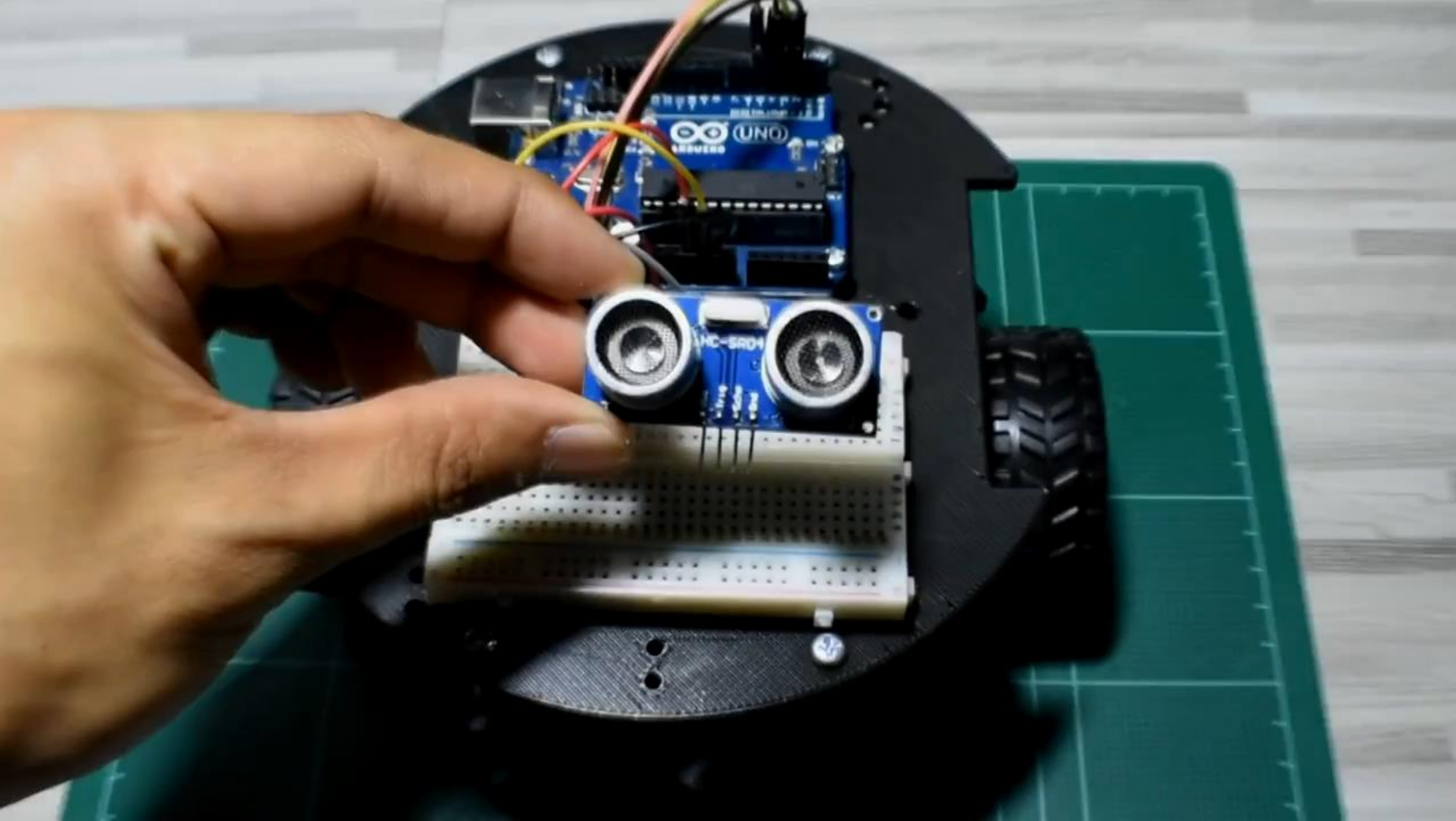
รายวิชา เทคโนโลยี

เรื่อง การใช้งานโมดูล Ultrasonic
และTemp ใน Tinkercad

รหัสวิชา ว22103 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ครูผู้สอน นิพนธ์ เชิญทอง





ขอขอบคุณสื่อวีดิโอ

เรื่อง หุ่นยนต์หลบสิ่งกีดขวาง - Obstacle Avoiding Robot

เผยแพร่โดย โปรแกรมเมอร์มือใหม่ วันที่ 18 ต.ค. 2017

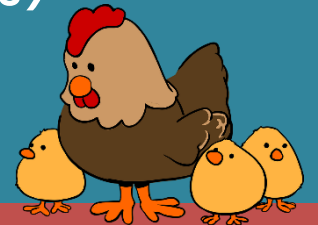
ที่มา <https://www.youtube.com/watch?v=VcDK3VFL1W0>



Ultrasonic



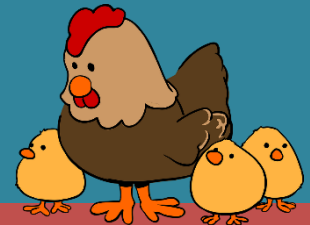
คลื่นเสียงที่มีความถี่สูงเกินกว่าที่มนุษย์
จะได้ยินโดยปกติแล้ว มนุษย์เราจะได้ยิน
คลื่นเสียงที่มีย่านความถี่ระหว่าง 20 เฮิรตซ์
-20 กิโลเฮิรตซ์ (20,000 เฮิรตซ์)
โดยประมาณ

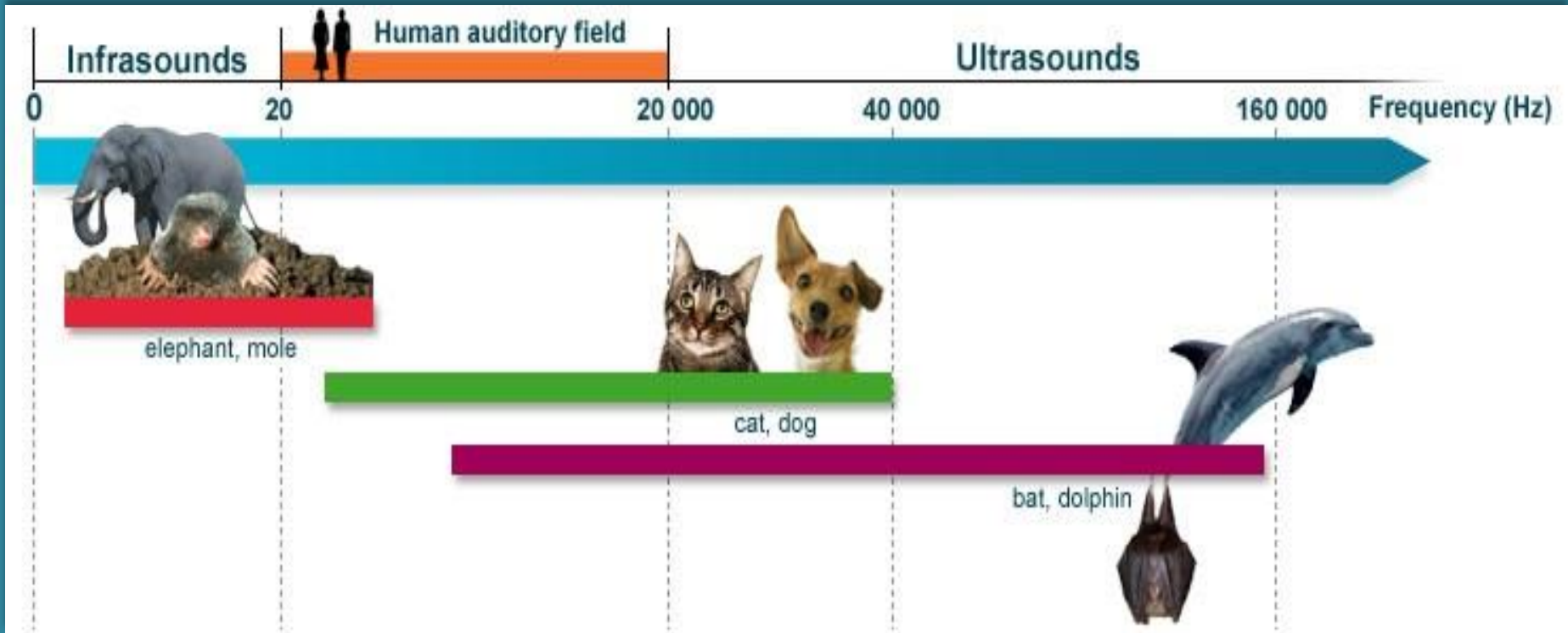


Ultrasonic



และคลื่นที่มีความถี่เท่ากับ 18 กิโลเฮิรตซ์
หรือมากกว่านั้น เราจะเรียกคลื่น
ประเภทนี้ว่า “คลื่นอัลตราโซนิก”
(Ultrasonic Wave)





รูปที่ 1 ภาพแสดงการช่วงคลื่นความถี่เสียงของสิ่งมีชีวิตที่ได้ยิน

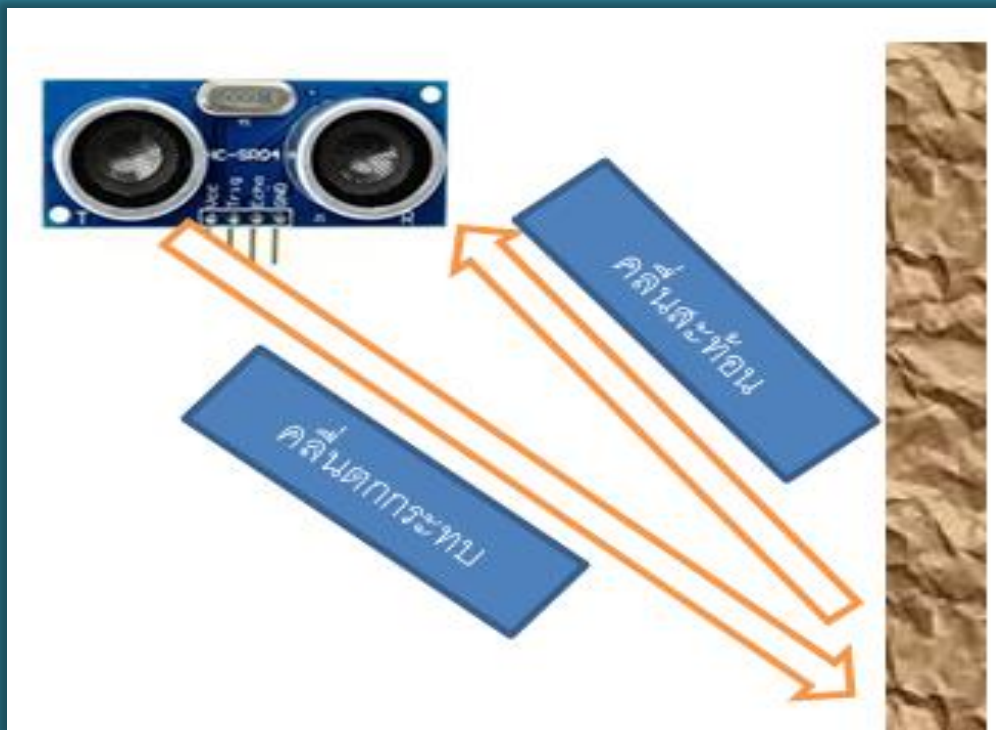
รูปที่ 2 ภาพโมดูลอัลตรา
โซนิกโมเดล HC-SR04



โมดูลอัลตราโซนิก เป็นโมดูลที่นิยมนำมา
วัดระยะทางด้วยเสียง ซึ่งโมดูล HC-SR04
จะมีขาสัญญานดังรูปและตารางข้างล่าง



ชื่อ พอร์ต	Vcc	Trig	Echo	GND
ข้อมูล	รับ สัญญาณ ไฟเลี้ยง 5 Vdc	เป็นขาที่ ใช้กำเนิด สัญญาณ คลื่นเสียง	เป็นขาที่ ใช้รับ สัญญาณ คลื่นเสียง	ใช้ต่อกับ GND ของ Arduino UNO



รูปที่ 3 ภาพการทำงานของอัลตราโซนิก
เมื่อคลื่นสะท้อนกับผนัง

```
int pingPin = 10; // ให้ pingPin เป็นขา 10
                ต่อกับ Trig
int inPin = 11;  // ให้ inPin เป็นขา 11
                ต่อกับ Echo
void setup() {
    Serial.begin(9600);
}
```



```
void loop()  
{  
  long duration, cm;  
  pinMode(pingPin, OUTPUT);  
  digitalWrite(pingPin, LOW);  
  delayMicroseconds(2);  
  digitalWrite(pingPin, HIGH);
```



```
delayMicroseconds(5);  
digitalWrite(pingPin, LOW);  
pinMode(inPin, INPUT);  
duration = pulseIn(inPin, HIGH);  
cm = microsecondsToCentimeters(duration);  
Serial.print(cm);  
Serial.print("cm");
```



```
Serial.println();  
delay(100);  
}  
  
long microsecondsToCentimeters(long microseconds)  
{  
    return microseconds / 29 / 2;  
}
```



```
Serial.println();  
delay(100);  
}  
  
long microsecondsToCentimeters(long microseconds)  
{  
    return microseconds / 29 / 2;  
}
```



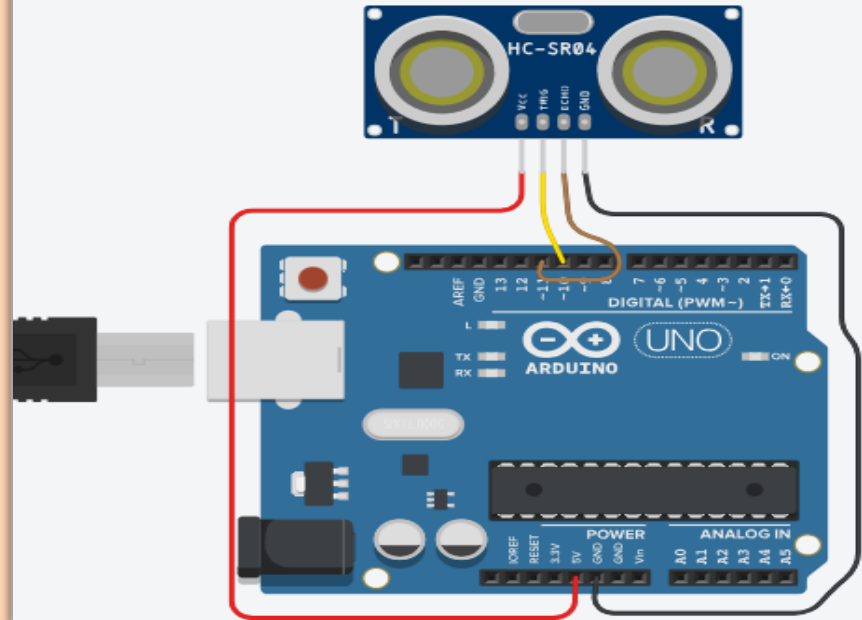
1. ข้อมูลอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการต่อวงจร



รูป อุปกรณ์	ชื่ออุปกรณ์	ขาสัญญาณที่ต่อ Arduino Uno/ชนิดสัญญาณ
	Ultrasonic Distance sensor	พอร์ต Vcc ต่อเข้ากับ 5V พอร์ต Trig ต่อเข้ากับพอร์ต 10 พอร์ต Echo ต่อเข้ากับพอร์ต 11 พอร์ต GND ต่อเข้ากับพอร์ต GND

2. ต่ออุปกรณ์ดังรูปที่ 4

รูปที่ 4 ภาพแสดง
การต่อวงจรประกอบ
ตัวอย่างที่ 1
ใน tinkercad.com



3. นำตัวอย่าง code ตัวอย่างที่ 1 ไปวางใน Code ---> Text ดังรูปที่ 5

The screenshot displays the Tinkercad web interface. On the left, an Arduino Uno is connected to an Ultrasonic Distance Sensor (HC-SR04). The sensor's range is indicated as 56.4in / 143.2cm. A green cone represents the sensor's field of view. A tooltip for the sensor shows the name '1'. On the right, the 'Code' tab is active, showing the following C++ code:

```
1 int pingPin = 10; // ให้ pingPin เป็นขา 10 ต่อกับ Trig
2 int inPin = 11; // ให้ inPin เป็นขา 11 ต่อกับ Echo
3 void setup() {
4   Serial.begin(9600);
5 }
6 void loop()
7 {
8   long duration, cm;
9   pinMode(pingPin, OUTPUT);
10  digitalWrite(pingPin, LOW);
11  delayMicroseconds(2);
12  digitalWrite(pingPin, HIGH);
13  delayMicroseconds(5);
14  digitalWrite(pingPin, LOW);
15  pinMode(inPin, INPUT);
16  duration = pulseIn(inPin, HIGH);
17  cm = microsecondsToCentimeters(duration);
18  Serial.print(cm);
19  Serial.print("cm");
20  Serial.println();
21  delay(100);
22 }
23 long microsecondsToCentimeters(long microseconds)
24 {
25   return microseconds / 29 / 2;
```

Below the code editor, the Serial Monitor shows the output:

```
130cm
143cm
143cm
143cm
143cm
143cm
```

รูปที่ 5 ภาพแสดงการนำ Code ในตัวอย่างที่ 1 มาใช้ใน tinkercad.com



ผลการทำงานของโปรแกรม : เมื่อโปรแกรม
เมื่อลากจุดวงกลมที่อยู่ในบริเวณสี่เหลี่ยม
ที่อัลตราโซนิกส่งคลื่นถึงก็จะปรากฏ
ระยะห่างที่ Serial Monitor